

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

AF

(11)Publication number : 2004-299390

(43)Date of publication of application : 28.10.2004

(51)Int.Cl.

B32B 27/36  
B32B 15/08  
B65D 1/09

IDS (5)

(21)Application number : 2004-062993

(71)Applicant : TOYO SEIKAN KAISHA LTD

(22)Date of filing : 05.03.2004

(72)Inventor : FUNASHIRO YUJI  
SATO KAZUHIRO

(30)Priority

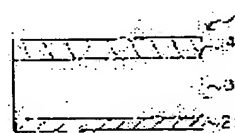
Priority number : 2003076195 Priority date : 19.03.2003 Priority country : JP

(54) MULTILAYER FILM FOR LAMINATE, LAMINATE MATERIAL, CAN BODY AND CAN CAP

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a multilayer film which can cover tightly a metal plate with a uniform thickness without film trembling nor pulsation even when lamination to a metal plate is conducted by a high speed extruding lamination method.

SOLUTION: The first polyester resin which contains 0.01-0.50 mol% of a functional ingredient and has a melt tension of 50 mN or more is laminated to the second polyester resin.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision  
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

\* NOTICES \*

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

CLAIMS

---

[Claim(s)]

[Claim 1]

a polyfunctional component — 0.01 thru/or 0.50—mol % — the multilayer film characterized by for melting tension carrying out the laminating of other second polyester resin to the first polyester resin which is 50 or more mNs, and growing into it while containing.

[Claim 2]

A multilayer film according to claim 1 with the larger melting tension of said first polyester resin than the melting tension of the second polyester resin.

[Claim 3]

The multilayer film according to claim 2 whose ratios of the melting tension of said first polyester resin and second polyester resin are 1.1:1 thru/or 5:1.

[Claim 4]

A multilayer film given in claim 1 thru/or any of 3 they are. [ whose ratios of the thickness of said first polyester resin and second polyester resin are 50:1 thru/or 1:5 ]

[Claim 5]

The laminate material which laminates a multilayer film given in any [ claim 1 thru/or ] of 4 they are in a metal base, and changes.

[Claim 6]

The can which consists of a laminate material according to claim 5.

[Claim 7]

The can top which consists of a laminate material according to claim 5.

---

[Translation done.]

\* NOTICES \*

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

DETAILED DESCRIPTION

---

[Detailed Description of the Invention]

[Field of the Invention]

[0001]

About the laminate material which covers the multilayer film which carries out the laminating of the polyester resin and changes, and this multilayer film, and changes, in a detail, a high-speed lamination with a multilayer film and a metal plate is more possible for this invention, and it relates to the laminate material excellent in the workability which covers the multilayer film which can be covered to a metal plate, and this multilayer film, and changes with the outstanding homogeneity of thickness and adhesion.

[Background of the Invention]

[0002]

As the covering approach which covering a surface of metal with a resin layer is performed widely, and is used with this technique, as a means to give corrosion resistance to a metallic material, conventionally The approach of applying to a surface of metal the thing which made the solvent distribute thermosetting resin, such as an epoxy resin, phenol resin, acrylic resin, and a polyester resin system, The approach of sticking the film of the film formed beforehand, for example, a polyester system, an olefin system, and a polyamide system with a metal base through adhesives, such as an isocyanate system, an epoxy system, and a phenol system, etc. is learned.

[0003]

Using the thermal melting arrival nature of thermoplastics for the lamination of a metal base and thermoplastics is also known widely, and the approach of sticking films formed beforehand, such as thermoplastic polyester resin, on a metal plate by heat adhesion and the approach of sticking melting thin films, such as extruded thermoplastic polyester resin, on a metal plate are learned by this approach.

[0004]

While processing at a high speed is very possible for the lamination approach to the metal plate by the latter extrusion laminating method, the advantage that the activity accompanying film production and the cost for it can be reduced is acquired.

Although the T-die method using an extruder and a T die as an extrusion laminating method is generally adopted, since an air gap exists somewhat between an unstable flow inside an extruder and a die, and a T die and a metal plate, when common polyester is used, in this T-die method, it is difficult [ it ] to generate, to stabilize a film shake, pulsation, etc. and to form the enveloping layer of uniform thickness with sufficient adhesion on a metal plate. These phenomena tend to happen, especially when the taking over rate of resin is gathered, and they make the high-speed lamination of polyester resin very difficult.

[0005]

Many things are proposed as what solves a problem which was mentioned above. By for example, these people The melt viscosity ratio in the temperature at the time of melting extrusion eta 1216 has (the melt viscosity eta 1216 of shear rate 1216sec<sup>-1</sup> in the extrusion temperature of the melt viscosity eta12.2-/polyester of shear rate 12.2sec<sup>-1</sup> in the extrusion temperature of

polyester) in 500poise or more in the 2.0 or more range. After melting extrusion of the resin layer is carried out, the lamination characterized by quenching is indicated. The polyester resin containing the ethyleneoxide addition product or the polybasic acid of three or more organic functions, and polyhydric alcohol of a bisphenol is used. It is indicated that covering which the draw resonance phenomenon was controlled and excelled [ lamination / this ] in homogeneity and adhesion by high-speed lamination is obtained (patent reference 1).

[0006]

moreover, an ester bonding functional group — three pieces or the compound which it has four pieces — 0.1–2.0–mol % — it is indicated that the polyester whose melting point which makes a subject the ethylene terephthalate to contain is polyester 220 degrees C or more and whose die swell measured at temperature with a melting point [ of this polyester ] of +40 degrees C is 1.3 or more is excellent in extrusion workability (patent reference 2).

[0007]

[Patent reference 1] JP,10-86308,A

[Patent reference 2] JP,2001-72747,A

[Description of the Invention]

[Problem(s) to be Solved by the Invention]

[0008]

However, in order for the polyester containing a polyfunctional component to reduce such a monomer and oligomer also in the latter polyester among the advanced technology which the flavor nature by the elution of this component became a problem, and mentioned above since a monomer and oligomer remained, it is necessary for polyester to perform fixed processing. Therefore, the purpose of this invention is offering the multilayer film which can be covered with uniform thickness with sufficient adhesion to a metal plate, without a film shake and pulsation which were mentioned above also when laminated in a metal plate by the high-speed extrusion laminating method arising.

Moreover, other purposes of this invention are offering the laminate material excellent in the homogeneity of an enveloping layer, and adhesion while the elution of the low molecular weight constituent in polyester is prevented and they are excellent in flavor nature.

[Means for Solving the Problem]

[0009]

according to this invention — a polyfunctional component — 0.01 thru/or 0.50–mol % — while containing, the multilayer film characterized by for melting tension carrying out the laminating of other second polyester resin to the first polyester resin which is 50 or more mNs, and growing into it is offered.

In this multilayer film,

1. Melting Tension of First Polyester Resin is Larger than Melting Tension of Second Polyester Resin,
  2. Ratios of Melting Tension of First Polyester Resin and Second Polyester Resin are 1.1:1 thru/or 5:1,
  3. Ratios of Thickness of First Polyester Resin and Second Polyester Resin are 50:1 thru/or 1:5,
- \*\* — it is desirable.

According to this invention, the laminate material which laminates the above-mentioned multilayer film in a metal base, and changes, the can which consists of this laminate material, and a can top are offered again.

[Effect of the Invention]

[0010]

according to the multilayer film for a lamination of this invention — a polyfunctional component — 0.01 thru/or 0.50–mol % — while containing, also when melting tension carries out the laminating of other second polyester resin to the first polyester resin which is 50 or more mNs, and grows into it and an extrusion lamination is carried out on a metal base at high speed, while generating of a film shake or pulsation is prevented effectively, the homogeneity of an enveloping layer and adhesion, and the laminate material that was further excellent also in flavor nature can be offered.

## [Best Mode of Carrying Out the Invention]

## [0011]

the multilayer film for a lamination for laminating in a metal plate in this invention — setting — a polyfunctional component — 0.01 thru/or 0.50-mol % — while containing, even when melting tension carries out the laminating of the first polyester resin of 50 or more mNs, and other second polyester resin, and changes and it laminates in a metal base at high speed, a film shake and pulsation are prevented and it becomes possible to supply the multilayer film which has uniform thickness to a metal base.

That is, since common polyester resin (polyethylene terephthalate) has melting tension and low melt viscosity, the phenomenon of the film shake to which the crosswise edge of the melting resin film which came out of the T die will shake to a metal base if an extrusion lamination is carried out, and the phenomenon of pulsation in which the melting resin film which came out of the T die produces thickness unevenness in a longitudinal direction produce it at high speed. For this reason, while being unable to obtain uniform thickness, the adhesion to a metal base will also fall. From being accompanied by the rise with viscosity remarkable on the other hand, increase of melting tension is extruded with the usual extruder, and is inferior to workability, and high-speed extrusion becomes impossible.

## [0012]

In this invention, polyester resin a polyfunctional component by containing 0.01 thru/or 0.50-mol % from such a viewpoint Introduce a polyfunctional component into a polyester principal chain, and branched chain or a bridge formation chain is formed. Producing a film shake and pulsation also by extrusion lamination at a high speed, using [ after extruding from a die, without raising melt viscosity too much within an extruder, enable increase of melting tension, and ] especially melting tension as 50 or more mNs has prevented effectively.

Such operation effectiveness of this invention is clear also from the result of the example mentioned later. Namely, although a polyfunctional component does not contain but polyester resin (example 1 of a comparison) with melting tension smaller than 50mN(s) and a polyfunctional component contain in the amount of the above-mentioned range In polyester resin (example 2 of a comparison) with melting tension smaller than 50mN(s) When it extrudes at the rate of 100 m/min, a polyfunctional component is contained in the amount of the above-mentioned range to the film shake having occurred. Melting tension the first polyester resin of 50 or more mNs It is understood that the high-speed-extrusion lamination nature which does not have generating of a film shake or pulsation (examples 1-4), and polyester resin contained 0.01 thru/or a 0.50-mol % polyfunctional component, and was excellent when melting tension was 50 or more mNs is discovered.

## [0013]

The polyester resin which contains such a polyfunctional component on the other hand becomes possible [ preventing the fall of the flavor nature by the elution of the low molecular weight constituent from the first polyester resin layer ] in this invention by carrying out the laminating of the second polyester resin which does not contain such a low molecular weight constituent to the first polyester resin layer, although a monomer and oligomer tend to remain and the flavor nature by the elution of this low molecular weight constituent poses a problem, since the rate of polymerization is quick.

That is, the extrusion lamination nature in the high speed of a multilayer film is raised with the first polyester resin, the fall of the flavor nature by using such first polyester resin can be prevented by using the second polyester resin layer, and it becomes possible to offer the multilayer film equipped with all the properties as the whole multilayer film.

## [0014]

In this invention, it is desirable that the melting tension of the first polyester resin is larger than the melting tension of the second polyester resin. That is, although the first polyester resin can set melting tension to 50 or more mNs, without going up the melt viscosity within an extruder by existence of a polyfunctional component, in the second polyester resin, it is because melting tension has melt viscosity and a correlation, so there is a possibility that melt viscosity becomes high too much, too much load may be given to an extruder and extrusion may become impossible

when melting tension is enlarged.

[0015]

Moreover, especially in this invention, it is desirable 1.1:1 thru/or 5:1, and that the ratio of the melting tension of the first polyester resin and the second polyester resin is in the range of 1.5:1 thru/or 3:1 especially. That is, when the difference of the melting tension of the first polyester resin and the second polyester resin is large and the ratio is larger than the above-mentioned range, there is a possibility that pulsation may occur in an extrusion lamination at a high speed. Moreover, when the ratio is smaller than the above-mentioned range, the melt viscosity of the second polyester resin becomes high too much, too much burden is given to an extruder and there is a possibility that extrusion may become impossible as mentioned above.

It is desirable 50:1 thru/or 1:5, and that especially the ratio of the thickness of this first polyester resin and second polyester resin is in the range of 10:1 thru/or 1:1. When a thickness ratio is in above-mentioned within the limits, it becomes possible to combine both the extrusion lamination nature in a high speed, and flavor nature with sufficient balance.

[0016]

In the laminate material of this invention, the laminating of the above-mentioned multilayer film is carried out to a metal base, and it changes, it is important to carry out a laminating in respect of flavor nature so that the first polyester resin layer may be on a metal base side, but when not using for the inside side of a container etc., a laminating can also be carried out so that not this limitation but the first polyester resin layer may turn into a surface.

This laminate material 1 consists of the first polyester resin layer 3 located in a metal base 2 and metal base side, and the second polyester resin layer 4 formed on the first polyester resin layer in drawing 1 which shows an example of the cross-section structure of the laminate material which carried out the laminating of the multilayer film of this invention to the metal base.

In drawing 2 which shows other examples of the cross-section structure of a laminate material, in the laminate material shown in drawing 1, except that the first polyester resin layer 5 and the second polyester resin layer 6 are formed also in the external surface side, it is the same as that of drawing 1.

Moreover, drawing 3 is the same as that of drawing 1 in the laminate material shown in drawing 1 except having formed the adhesives resin layer 7 between the first polyester resin layer 3 and the metal base 2.

[0017]

(The first polyester resin)

the first polyester resin used for this invention — a polyfunctional component — 0.01 thru/or 0.50-mol % — if it contains and the point that melting tension is 50 or more mNs is removed, the polyester resin which consists of a well-known dicarboxylic acid component and a diol component conventionally can be used.

[0018]

As a dicarboxylic acid component, 50% or more, it is desirable from mechanical characteristics and the thermal property of an enveloping layer that especially 80% or more is [ of a dicarboxylic acid component ] a terephthalic acid, and it can mention isophthalic acid, naphthalene dicarboxylic acid, a p-beta-oxyethoxy benzoic acid, a biphenyl -4, 4'-dicarboxylic acid, JIFENOKISHI ethane -4, 4'-dicarboxylic acid, 5-sodium sulfoisophtharate, a hexahydro terephthalic acid, an adipic acid, a sebacic acid, etc. as the carboxylic-acid components, i.e., the copolymerization component, other than a terephthalic acid.

[0019]

As a diol component, 50% or more, it is desirable from mechanical characteristics and the thermal property of an enveloping layer that especially 80% or more is [ of a diol component ] ethylene glycol, and it can mention a xylene glycol, a diethylene glycol, triethylene glycol, cyclohexane dimethanol, the ethyleneoxide addition product of bisphenol A, glycerol, trimethylol propane, etc. to 1,4-butanediol, propylene glycol, neopentyl glycol, 1, and 6- as diol components other than ethylene glycol.

[0020]

A polyfunctional component is the polybasic acid and polyhydric alcohol of three or more organic

functions. Trimellitic acid, Pyromellitic acid, a hemi merit acid, 1, 1 and 2, 2-ethane tetracarboxylic acid, 1, 1, 2-ethane tricarboxylic acid, 1 and 3, 5-pentane tricarboxylic acid, 1, 2, 3, 4-cyclopentane tetracarboxylic acid, biphenyl - Polybasic acid, such as 3, 4, 3', and 4'-tetracarboxylic acid, Polyhydric alcohol, such as pentaerythritol, glycerol, trimethylol propane, 1 and 2, 6-hexane triol, a sorbitol, 1, 1 and 4, and 4-tetrakis (hydroxymethyl) cyclohexane, is mentioned.

the content of a polyfunctional component — per [ 0.01 ] polyester thru/or 0.50-mol % — especially — 0.05 thru/or 0.40-mol %, if containing is desirable and there are than the above-mentioned range [ few ] It is difficult to set melting tension to 50 or more mNs, it carries out high speed extrusion, and generating of the film shake or pulsation by lamination cannot be prevented effectively, but, on the other hand, there is an inclination for a melting extrusion property to fall if [ than the above-mentioned range ] more, and for the mechanical property as an enveloping layer and thermal resistance to fall.

[0021]

The copolymerized polyester of it being polyester which makes an ethylene terephthalate unit a subject suitably, although you may be two or more sorts of these blend objects, and it being copolymerized polyester which uses isophthalic acid as a copolymerization component is [ the polyester which makes the polyfunctional component used for this invention contain / gay polyester ] also desirable. As for a copolymerization component, it is desirable to contain in 10 thru/or % of the amount of 20 mols.

Moreover, it is desirable 0.5 thru/or that this polyester resin has especially 2.0 dl/g of intrinsic viscosity measured using the phenol / tetrachloroethane mixed solvent in the range of 0.6 thru/or 1.5 dl/g from the point of the physical properties of an enveloping layer and a melting extrusion property. Furthermore, it is desirable from the point of thermal resistance, workability, and a melting extrusion property 160 thru/or to have especially 200 thru/or the melting point (Tm) of 250 degrees C 270 degrees C. Moreover, as for especially a glass transition point, it is desirable that they are 50 thru/or the range of 120 degrees C 30 degrees C or more.

[0022]

Pigments, such as anti blocking agents, such as the well-known compounding agent for resin, for example, amorphous silica etc., and a titanium dioxide (titanium white), an anti-oxidant, a stabilizer, various antistatic agents, lubricant, etc. can be blended with the first polyester resin layer used for this invention according to a well-known formula in itself.

[0023]

(The second polyester resin)

In relation with the first polyester resin layer, the second polyester resin has melting tension smaller than the first polyester resin, and it is desirable that the ratio of melting tension uses polyester resin which is set to 1.1:1 thru/or 5:1.

Although the well-known polyester resin which specifically consists of the dicarboxylic acid component and diol component which were illustrated about the first polyester resin can be used conventionally, since the flavor nature of a multilayer film is held in the second polyester resin layer, it is desirable especially that 80% or more of a dicarboxylic acid component is especially polyester which makes a subject the ethylene terephthalate to which a terephthalic acid and 80% or more of a diol component change from ethylene glycol. Moreover, the copolymerization component may be contained like the first polyester resin, and the content is less than [ 20 mol % ].

[0024]

Moreover, it is desirable 0.5 thru/or that the second polyester resin has especially 2.0 dl/g of intrinsic viscosity measured using the phenol / tetrachloroethane mixed solvent in the range of 0.6 thru/or 1.5 dl/g from the point of the physical properties of an enveloping layer and a melting extrusion property. Furthermore, it is desirable from the point of thermal resistance, workability, and a melting extrusion property 160 thru/or to have especially 200 thru/or the melting point (Tm) of 260 degrees C 270 degrees C. Moreover, as for especially a glass transition point, it is desirable that they are 50 thru/or the range of 120 degrees C 30 degrees C or more.

Also in the second polyester resin layer, the conventionally well-known compounding agent for

resin mentioned above can be blended like the first polyester resin layer according to a well-known formula.

[0025]

(Metal base)

As a metal base which should laminate the above-mentioned multilayer film in this invention, light metal plates or these foils, such as various surface treated steel sheets and aluminum, are used. As a surface treated steel sheet, a kind of surface treatment, such as galvanization, tinning, nickel plating, electrolysis chromate treatment, and chromate treatment, or the thing performed two or more sorts can be used for after [ annealing ] temper rolling or the steel plate cold-rolled secondarily, i.e., SR material and DR material, for a steel plate a cold press total. An example of a suitable surface treated steel sheet is an electrolysis chromate treatment steel plate, it has the chromic-acid ghost layer of 10 the chromium metal layer of 200 mg/m<sup>2</sup> and 1 thru/or 50 mg/m<sup>2</sup> (chromium metal conversion), and this thing is especially excellent in the combination of paint film adhesion and corrosion resistance. Other examples of a surface treated steel sheet are hard tin plates which have the amount of tinning of 0.6 thru/or 11.2 g/m<sup>2</sup>. As for this tin plate, it is desirable to perform chromate treatment, or the chromic acid/phosphating from which the amount of chromium serves as 1 thru/or 30 mg/m<sup>2</sup> by chromium metal conversion. Furthermore, the aluminium coating steel plate which performed aluminum plating, an aluminum pressure welding, etc. as other examples is used.

[0026]

As a light metal plate, the aluminium alloy plate other than the so-called pure aluminium plate is used. As for the aluminium alloy plate excellent in the point of corrosion resistance and workability, the remainder has the presentation of aluminum Mn:0.2 thru/or 1.5 % of the weight, Mg:0.8 thru/or 5 % of the weight, Zn:0.25 thru/or 0.3 % of the weight, and Cu:0.16 thru/or 0.26% of the weight. Also as for these light metal plates, it is desirable to perform chromate treatment, or the chromic acid/phosphating from which the amount of chromium serves as 20 thru/or 300 mg/m<sup>2</sup> by chromium metal conversion.

[0027]

The thickness of a metal plate is different with the application or size of a metaled class and a laminate material, and, in the case of a surface treated steel sheet, it is [ it is good to have 0.10 thru/or the thickness of 0.50mm generally, and ] good also among this to have 0.15 thru/or the thickness of 0.40mm in the case of 0.10 thru/or the thickness of 0.30mm, and a light metal plate.

[0028]

When carrying out the laminating of the film and metal base which consist of the first polyester resin and second polyester resin by the extrusion laminating method, an adhesion primer can be prepared in a metal base by request, and such a primer shows the adhesive property excellent in both a metal base and polyester resin to it. The typical thing of a primer coating excellent in adhesion and corrosion resistance is a phenol epoxy system coating which consists of various phenols, the resol mold phenolplast guided from formaldehyde, and a bisphenol mold epoxy resin, and are 50:50 thru/or 5:95-fold quantitative ratio, and a coating especially contained by the weight ratio of 40:60 thru/or 10:90 especially about phenol resin and an epoxy resin. An adhesion primer layer is good to prepare in 0.3 thru/or the thickness of 5 micrometers generally.

[0029]

(The lamination approach)

[Multilayer film]

Except using a multilayer multiplex die using the extruder of the number according to the class of resin, like the usual T-die method or a tubular film process, the multilayer film of this invention can be fabricated by extruding in the configuration of a multilayer film through T-die, an annular die, etc. with a coextrusion process, after carrying out melting kneading of said the first polyester resin and second polyester resin with an extruder. Moreover, the film which consists of the first polyester resin and second polyester resin is fabricated by extrusion molding, such as the T-die method and the inflation producing-film method, respectively, and, of course, it can also perform carrying out a laminating by pasting these up.

It can also use as an unstretched film by the cast fabricating method for having quenched the extruded film as a multilayer film, and it is extension temperature and this film can also be used as a biaxially oriented film manufactured serial or by carrying out coincidence biaxial stretching and carrying out heat setting of the film after extension.

[0030]

[Laminate material]

Although the multilayer film fabricated beforehand or each film can be laminated by the conventionally well-known laminating methods, such as a dry lamination process, and can also be fabricated on a metal base from the first polyester resin and second polyester resin with which the laminate material which laminates and grows into a metal base mentioned the multilayer film of this invention above, since the multilayer film of this invention is excellent in the extrusion lamination nature in a high speed as mentioned above, especially its thing to depend on the extrusion lamination process mentioned later is desirable. Thereby, while processing at a high speed is very possible, the activity accompanying film production of rolling up of a film etc. and the cost for it can be reduced.

[0031]

The path 12 of the metal base 11 is met in drawing 4 which shows arrangement of the equipment used for an extrusion lamination process. The heating region 13 of a metal base, Extruder 14a of the first polyester resin which carried out phase confrontation to the path 12 of a metal base, 14b, the multilayer multiplex dies 15a and 15b of the pair which supplies the extruders 14c and 14d of the second polyester resin in the shape of film, The pre rolls 16a and 16b which receive the film extruded from Dies 15a and 15b covering full [ membranous ] from the opposite side (second polyester resin side) of an adhesion side with the metal base 11, The lamination rolls 18a and 18b of a pair on which the film 17a and 17b from the pre rolls 16a and 16b is received, and the first polyester resin 14a and 14b and second polyester resin 14c and 14d are pasted up on both sides of the metal base 11, The quenching means 20 made to quench the laminate material 19 formed is arranged.

In addition, although the layer which consists of the first polyester resin and second polyester resin is formed in both sides of a metal base with the equipment shown in drawing 4 , respectively, it is good, if it can change from the first polyester resin and second polyester resin only to one side of a metal base, the stratification can also be carried out to it, of course and one of dies is not used in this case.

[0032]

In the equipment shown in drawing 4 between lamination roll 18a of a pair, and 18b And lamination roll 18a, The metal base 11 is mostly passed in the direction of a right angle to the line which connects the core of 18b. And after the pre rolls 16a and 16b receive the melting film 17 of the polyester resin from Dies 15a and 15b, support conveyance is carried out with the corresponding lamination rolls 18a and 18b. The nip location 21 during a lamination roll is supplied, and both sides of the metal base 11 are made to carry out welding of the multilayer film 17 of polyester resin to coincidence.

The performance degradation by excessive heating of a metal base and polyester resin can be prevented by this, it is possible to cover polyester resin to both sides of a metal base at coincidence, securing resin temperature required for adhesion with a metal base with a pre roll moreover, cooling of the resin film is performed, the film shake at the time of being an extrusion lamination and the excessive neck in can be prevented, film width of a flat part is not decreased, and the yield of a product can be improved. Moreover, it becomes possible to manufacture the laminate material which polyester resin covering is a thin film, and has the homogeneity of high performance, i.e., thickness, high workability, high adhesion, high coat physical properties, etc. at high speed.

[0033]

Moreover, although the metal base 11 heated in the heating region 13 is led to the nip location of the lamination rolls 18a and 18b in manufacture of the laminate material using the equipment shown in drawing 4 Until the metal base 11 arrives at the nip location 21 of the lamination rolls 18a and 18b, since the path 2 and the lamination rolls 18a and 18b of a metal base are formed by

the above-mentioned physical relationship Contact to other members will be avoided and the fall of the skin temperature of the metal base 11 will be maintained by the latest rate equivalent to the radiational-cooling rate in air.

For this reason, high bond strength can be obtained, without being able to use the temperature and the heat capacity which the metal base 11 has effective in thermal melting arrival with a polyester resin thin film, and needing reheating between the polyester resin film 17 and the metal base 11.

[0034]

Resin covering can use the resin metal laminate material discharged from a lamination roll as the laminate material which moreover has the homogeneity of high performance, i.e., thickness, high workability, high adhesion, high coat physical properties, etc. with a thin film by leading this to a quenching means and quenching it.

[0035]

(A can and can top)

The can of this invention can carry out canning of the laminate material mentioned above to 2 piece cans or 3 piece cans by the well-known fabricating method conventionally.

It is a seamless can without especially a side-face joint — desirable — spinning, a diaphragm and deep drawing, and a diaphragm and ironing — it extracts, bends and lengthens and is manufactured by means, such as processing and ironing. The side-attachment-wall section is based on drawing-redrawing processing of resin cladding, and it bends, and lengthens, or it is still more desirable 20 of the former thickness of resin cladding thru/or that thinning is carried out by ironing 95% so that it may become especially 30 thru/or 85% of thickness.

[0036]

Moreover, the can top of this invention can also fabricate conventionally the laminate material mentioned above by the process of a well-known can top.

Moreover, the configuration of a can top can also adopt the configuration where the easy opening end in which the score for forming opening for contents teeming and the tab for opening were formed is conventionally well-known.

[Example]

[0037]

The following example explains this invention.

The characteristic value of this invention is based on the following measuring methods.

[0038]

(1) Melting point ( $T_m$ )

Using the differential scanning calorimeter DSC7 (PerkinElmer, Inc. make), the temperature up of about 5mg of the resin was carried out at the rate of 10 degrees C / min under the nitrogen air current, and temperature of the maximum height of the endoergic peak based on the crystal fusion in that case was set to  $T_m$ .

[0039]

(2) Intrinsic viscosity (IV)

Resin was dissolved in a phenol and weight ratio 1:1 mixed solutions of tetrachloroethane, and it measured with the Ubbelohde viscometer in 30 degrees C.

[0040]

(3) Melting tension

Resin was supplied to the segment twin screw extruder 2D25W mold [made in an Oriental energy machine factory], melting extrusion was performed with discharge quantity 1.5 kg/hr and the resin temperature of 240 degrees C, the melting resin which came out of the strand die (ratio-of-length-to-diameter=15mm / 3mm) was taken over by 100 m/min, and melting tension was measured by the load cell from the die outlet in the location of 450mm.

[0041]

(4) High-speed lamination nature

It laminated by having extruded the resin fused at 260 degrees C using a T-die twin screw extruder like drawing 4 by 100 m/min on the aluminium alloy plate, and the generating condition of a film shake and pulsation was checked. A valuation basis is shown below.

**[Film shake]**

The rate to the width of face of the resin coat which was able to obtain the width of face of a film shake estimated.

Less than 2% ... O

2% or more ... x

**[Pulsation]**

The thickness of the resin coat of the obtained laminate material was measured over 500mm of longitudinal directions, and the rate of the deflection width of face of measurement thickness to the average thickness of a resin coat estimated.

Less than 10% ... O

10% or more ... x

**[0042]****(5) Canning fitness**

DI shaping of the 350ml can with a bore [ of 66mm ] and a height of 122mm was carried out using the resin covering aluminium alloy plate obtained by the extrusion lamination, and the following criteria estimated workability and adhesion.

DI shaping performed and carried out canning of redrawing processing and three steps of ironing the dry condition, after carrying out spinning of the resin covering aluminium alloy plate which applied lubricant.

**[Workability]**

Body breaking at the time of canning and the existence of generating of a buckling estimated.

Canning of body breaking and the buckling was able to be occurred and carried out. ... O

Body breaking or a buckling occurred. ... x

**[Adhesion]**

Viewing estimated the film exfoliation at the time of canning, and a float.

Film exfoliation and a float were not seen. ... O

Film exfoliation and a float were seen. ... x

**[0043]****(6) Flavor nature**

It opened, after canning fitness filled up with and retorted ultrapure water with the good can (125 degree-C-30 minutes), and organic-functions evaluation of the difference between the taste in retorting order, muddiness, and a scent was carried out.

A difference was not accepted. ... O

The difference was accepted. ... x

**[0044]****[Example 1]**

On the aluminium alloy plate (A3004H19 material) of 0.280mm of board thickness heated at 250 degrees C The first polyester resin which is polyester which makes an ethylene terephthalate unit a subject, and is contained as a polyfunctional component by the presentation which shows isophthalic acid in Table 1 as trimellitic acid and a copolymerization component, The second polyester resin which makes a subject the ethylene terephthalate unit contained by the presentation which shows an isophthalic acid component in Table 1 as a copolymerization component After supplying the extruder of 65mmphi equipped with the extrusion lamination facility, respectively, melting extrusion was performed and it laminated in the aluminium alloy plate both-sides side so that it might become 16 micrometers in thickness at temperature higher 30 degrees C than the melting point of resin.

The evaluation result was shown in Table 2. A film shake and pulsation did not occur in 100 m/min, but the good lamination was possible. Canning fitness and flavor nature were also good.

**[0045]****[Example 2]**

It was made to be the same as that of an example 1 except having considered as the content which showed the amount of the polyfunctional component of the first polyester resin to be used, and a copolymerization component, and the amount of the copolymerization component of the second polyester resin in Table 1. The evaluation result was shown in Table 2. A film shake

and pulsation did not occur in 100 m/min, but the good lamination was possible. Canning fitness and flavor nature were also good.

[0046]

[Example 3]

It was made to be the same as that of an example 1 except having considered as the content which showed the amount of the polyfunctional component of the first polyester resin to be used, and a copolymerization component, and the amount of the copolymerization component of the second polyester resin in Table 1. The evaluation result was shown in Table 2. A film shake and pulsation did not occur in 100 m/min, but the good lamination was possible. Canning fitness and flavor nature were also good.

[0047]

[Example 4]

It was made to be the same as that of an example 1 except having considered as the content which showed the amount of the polyfunctional component of the first polyester resin to be used, and a copolymerization component, and the amount of the copolymerization component of the second polyester resin in Table 1. The evaluation result was shown in Table 2. A film shake and pulsation did not occur in 100 m/min, but the good lamination was possible. Canning fitness and flavor nature were also good.

[0048]

[The example 1 of a comparison]

It was made to be the same as that of an example 1 except having considered as the content which showed the amount of the polyfunctional component of the first polyester resin to be used, and a copolymerization component, and the amount of the copolymerization component of the second polyester resin in Table 1. The evaluation result was shown in Table 2. Since the polyfunctional component did not contain in the first polyester resin, melting tension was low, and the intense film shake occurred in 100 m/min. Therefore, thickness nonuniformity arose to the covering resin of a laminate material, and body breaking occurred at the time of canning.

[0049]

[The example 2 of a comparison]

It was made to be the same as that of an example 1 except having considered as the content which showed the amount of the polyfunctional component of the first polyester resin to be used, and a copolymerization component, and the amount of the copolymerization component of the second polyester resin in Table 1. The evaluation result was shown in Table 2. Although the polyfunctional component contained in the first polyester resin, melting tension was low, and the film shake occurred in 100 m/min. Therefore, thickness nonuniformity arose to the covering resin of a laminate material, and body breaking occurred at the time of canning.

[0050]

[The example 3 of a comparison]

It was made to be the same as that of an example 1 except having considered as the content which showed the amount of the polyfunctional component of the first polyester resin to be used, and a copolymerization component, and the amount of the copolymerization component of the second polyester resin in Table 1. The evaluation result was shown in Table 2. Since the content concentration of the polyfunctional component in the first polyester resin was high, melting tension became very high and the melting tension ratio of the first polyester resin and the second polyester resin became very large. Intense pulsation occurred in 100 m/min. Therefore, thickness nonuniformity arose to the covering resin of a laminate material, and body breaking occurred at the time of canning.

[0051]

[The example 4 of a comparison]

It was made to be the same as that of an example 1 except having considered as the content which showed the amount of the polyfunctional component of the first polyester resin to be used, and a copolymerization component, and the amount of the copolymerization component of the second polyester resin in Table 1. The evaluation result was shown in Table 2. Although the polyfunctional component contained in the first polyester resin, melting tension was very low, and

the film shake occurred in 100 m/min. Therefore, thickness nonuniformity arose to the covering resin of a laminate material, and body breaking occurred at the time of canning.

[0052]

[The example 5 of a comparison]

It was made to be the same as that of an example 1 except having considered as the content which showed the amount of the polyfunctional component of the first polyester resin to be used, and a copolymerization component, and the amount of the copolymerization component of the second polyester resin in Table 1. The evaluation result was shown in Table 2. Although high-speed lamination nature was good, since the copolymerization component did not contain in the first polyester resin, film exfoliation and a float were seen at the time of canning.

[0053]

[The example 6 of a comparison]

It was made to be the same as that of an example 1 except having considered as the content which showed the amount of the polyfunctional component of the first polyester resin to be used, and a copolymerization component, and the amount of the copolymerization component of the second polyester resin in Table 1. The evaluation result was shown in Table 2. Although high-speed lamination nature was good, since the content concentration of the copolymerization component in the first polyester resin was low, film exfoliation and a float were seen at the time of canning.

[0054]

[The example 7 of a comparison]

It was made to be the same as that of an example 1 except having considered as the content which showed the amount of the polyfunctional component of the first polyester resin to be used, and a copolymerization component, and the amount of the copolymerization component of the second polyester resin in Table 1. The evaluation result was shown in Table 2. Although high-speed lamination nature was good, since the content concentration of the copolymerization component in the first polyester resin was high, the melting point fell remarkably and was inferior to thermal resistance, at the time of canning, the omission nature of punch is bad and the buckling occurred.

[0055]

[The example 8 of a comparison]

It was made to be the same as that of an example 1 except having considered as the content which showed the amount of the polyfunctional component of the first polyester resin to be used, and a copolymerization component, and the amount of the copolymerization component of the second polyester resin in Table 1. The evaluation result was shown in Table 2. Although high-speed lamination nature and canning fitness were good, in retorting of flavor nature evaluation, muddiness arose in ultrapure water. This was considered to be based on a leached moiety from the second polyester resin with the high content concentration of a copolymerization component, and flavor nature was bad.

[0056]

[Table 1]

|      | 第一ポリエステル樹脂        |        |                   |           |              |                         | 第二ポリエステル樹脂 |                   |           |              |                         |       | 溶融張力比 | 厚み比 |
|------|-------------------|--------|-------------------|-----------|--------------|-------------------------|------------|-------------------|-----------|--------------|-------------------------|-------|-------|-----|
|      | 多官能成分濃度<br>[mol%] | 共重合成分  | 共重合成分濃度<br>[mol%] | 融点<br>[℃] | IV<br>[dl/g] | 溶融張力<br>(100m/min) [mN] | 共重合成分      | 共重合成分濃度<br>[mol%] | 融点<br>[℃] | IV<br>[dl/g] | 溶融張力<br>(100m/min) [mN] |       |       |     |
| 実施例1 | 0.04              | イソフタル酸 | 12                | 217.5     | 0.95         | 86                      | イソフタル酸     | 5                 | 238.2     | 0.89         | 43                      | 2.0:1 | 4:1   |     |
| 実施例2 | 0.12              | イソフタル酸 | 15                | 210.4     | 0.94         | 212                     | イソフタル酸     | 5                 | 238.2     | 0.89         | 43                      | 4.9:1 | 4:1   |     |
| 実施例3 | 0.20              | イソフタル酸 | 16                | 208.9     | 0.89         | 70                      | イソフタル酸     | 15                | 207.9     | 0.91         | 21                      | 3.3:1 | 4:1   |     |
| 実施例4 | 0.43              | イソフタル酸 | 12                | 216.9     | 0.84         | 50                      | イソフタル酸     | 5                 | 238.2     | 0.89         | 43                      | 1.2:1 | 4:1   |     |
| 比較例1 | 0                 | イソフタル酸 | 12                | 218.4     | 0.96         | 43                      | イソフタル酸     | 5                 | 238.2     | 0.89         | 43                      | 1.0:1 | 4:1   |     |
| 比較例2 | 0.11              | イソフタル酸 | 15                | 210.2     | 0.80         | 39                      | イソフタル酸     | 5                 | 238.2     | 0.89         | 43                      | 0.9:1 | 4:1   |     |
| 比較例3 | 0.53              | イソフタル酸 | 12                | 218.9     | 0.90         | 2780                    | イソフタル酸     | 5                 | 238.2     | 0.89         | 43                      | 65:1  | 4:1   |     |
| 比較例4 | 0.11              | イソフタル酸 | 15                | 209.8     | 0.71         | 11                      | イソフタル酸     | 5                 | 238.2     | 0.89         | 43                      | 0.3:1 | 4:1   |     |
| 比較例5 | 0.14              | イソフタル酸 | 0                 | 251.3     | 0.83         | 72                      | イソフタル酸     | 5                 | 238.2     | 0.89         | 43                      | 1.7:1 | 4:1   |     |
| 比較例6 | 0.20              | イソフタル酸 | 5                 | 238.2     | 0.91         | 78                      | イソフタル酸     | 10                | 223.5     | 0.90         | 33                      | 2.4:1 | 4:1   |     |
| 比較例7 | 0.27              | イソフタル酸 | 23                | 184.2     | 0.82         | 90                      | イソフタル酸     | 5                 | 238.2     | 0.89         | 43                      | 2.1:1 | 4:1   |     |
| 比較例8 | 0.22              | イソフタル酸 | 12                | 219.1     | 0.87         | 55                      | イソフタル酸     | 22                | 184.4     | 0.88         | 12                      | 4.6:1 | 4:1   |     |

[0057]

[Table 2]

|      | 高速ラミネート性<br>(100m/min) |    | 製造適性 |     | フレーバー性 |
|------|------------------------|----|------|-----|--------|
|      | 膜揺れ                    | 脈動 | 加工性  | 密着性 |        |
| 実施例1 | ○                      | ○  | ○    | ○   | ○      |
| 実施例2 | ○                      | ○  | ○    | ○   | ○      |
| 実施例3 | ○                      | ○  | ○    | ○   | ○      |
| 実施例4 | ○                      | ○  | ○    | ○   | ○      |
| 比較例1 | ×                      | ○  | ×    | ○   | -      |
| 比較例2 | ×                      | ○  | ×    | ○   | -      |
| 比較例3 | ○                      | ×  | ×    | ○   | -      |
| 比較例4 | ×                      | ○  | ×    | ○   | -      |
| 比較例5 | ○                      | ○  | ○    | ×   | -      |
| 比較例6 | ○                      | ○  | ○    | ×   | -      |
| 比較例7 | ○                      | ○  | ×    | ○   | -      |
| 比較例8 | ○                      | ○  | ○    | ○   | ×      |

[Brief Description of the Drawings]

[0058]

[Drawing 1] It is drawing showing an example of the cross-section structure of the laminate material of this invention.

[Drawing 2] It is drawing showing other examples of the cross-section structure of the laminate material of this invention.

[Drawing 3] It is drawing showing other examples of the cross-section structure of the laminate material of this invention.

[Drawing 4] It is drawing showing an example of equipment which manufactures the laminate material of this invention.

[Translation done.]

\* NOTICES \*

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

DESCRIPTION OF DRAWINGS

---

[Brief Description of the Drawings]

[0058]

[Drawing 1] It is drawing showing an example of the cross-section structure of the laminate material of this invention.

[Drawing 2] It is drawing showing other examples of the cross-section structure of the laminate material of this invention.

[Drawing 3] It is drawing showing other examples of the cross-section structure of the laminate material of this invention.

[Drawing 4] It is drawing showing an example of equipment which manufactures the laminate material of this invention.

---

[Translation done.]

\* NOTICES \*

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.

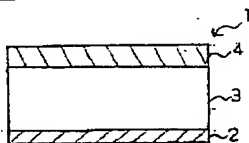
3.In the drawings, any words are not translated.

---

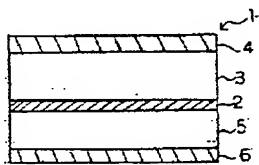
DRAWINGS

---

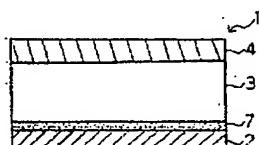
[Drawing 1]



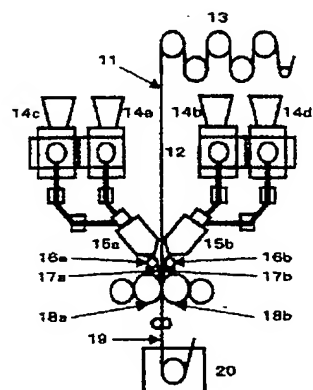
[Drawing 2]



[Drawing 3]



[Drawing 4]



---

[Translation done.]

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2004-299390

(P2004-299390A)

(43) 公開日 平成16年10月28日(2004.10.28)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

B32B 27/36

B32B 15/08

B65D 1/09

F1

B32B 27/36

B32B 15/08 104A

B65D 1/00 B

テーマコード(参考)

3E033

4F100

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願2004-62993 (P2004-62993)  
 (22) 出願日 平成16年3月5日(2004.3.5)  
 (31) 優先権主張番号 特願2003-76195 (P2003-76195)  
 (32) 優先日 平成15年3月19日(2003.3.19)  
 (33) 優先権主張国 日本国(JP)

(71) 出願人 000003768  
 東洋製罐株式会社  
 東京都千代田区内幸町1丁目3番1号  
 (74) 代理人 100075177  
 弁理士 小野 尚純  
 (74) 代理人 100113217  
 弁理士 奥貫 佐知子  
 (72) 発明者 船城 裕二  
 神奈川県横浜市保土ヶ谷区岡沢町2番地  
 4 東洋製罐グループ総合研究所内  
 (72) 発明者 佐藤 一弘  
 神奈川県横浜市保土ヶ谷区岡沢町2番地  
 4 東洋製罐グループ総合研究所内  
 Fターム(参考) 3E033 AA06 BA09 BA17 CA20 DA02  
 FA01

最終頁に続く

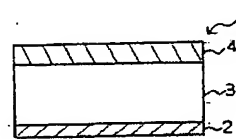
(54) 【発明の名称】 ラミネート用多層フィルム、ラミネート材、缶耐及び缶蓋

## (57) 【要約】

【課題】 高速の押出しラミネート法によって金属板にラミネートした場合にも上述したような膜揺れや脈動が生じることなく、均一な膜厚で密着性よく金属板に被覆することが可能な多層フィルムを提供することである。

【解決手段】 多官能成分を0.01乃至0.50モル%含有すると共に、熔融張力が50mN以上である第一のポリエステル樹脂に、他の第二のポリエステル樹脂を積層して成ることを特徴とする多層フィルム。

【選択図】 図1



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

多官能成分を 0.01 乃至 0.50 モル% 含有すると共に、溶融張力が 50 mN 以上である第一のポリエステル樹脂に、他の第二のポリエステル樹脂を積層して成ることを特徴とする多層フィルム。

**【請求項 2】**

前記第一のポリエステル樹脂の溶融張力が、第二のポリエステル樹脂の溶融張力よりも大きい請求項 1 記載の多層フィルム。

**【請求項 3】**

前記第一のポリエステル樹脂と第二のポリエステル樹脂の溶融張力の比が、1.1 : 1 乃至 5 : 1 である請求項 2 記載の多層フィルム。

**【請求項 4】**

前記第一のポリエステル樹脂と第二のポリエステル樹脂の厚みの比が 50 : 1 乃至 1 : 5 である請求項 1 乃至 3 の何れかに記載の多層フィルム。

**【請求項 5】**

請求項 1 乃至 4 の何れかに記載の多層フィルムを、金属基体にラミネートして成るラミネート材。

**【請求項 6】**

請求項 5 記載のラミネート材から成る缶体。

**【請求項 7】**

請求項 5 記載のラミネート材から成る缶蓋。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、ポリエステル樹脂を積層して成る多層フィルム及びこの多層フィルムを被覆して成るラミネート材に関し、より詳細には、多層フィルムと金属板との高速ラミネートが可能で、優れた厚みの均一性及び密着性をもって金属板に被覆可能な多層フィルム及びこの多層フィルムを被覆して成る加工性に優れたラミネート材に関する。

**【背景技術】****【0002】**

従来、金属材料に耐腐食性を付与する手段として、金属表面を樹脂層で被覆することが広く行われており、かかる技術で使用する被覆方法としては、エポキシ樹脂、フェノール樹脂、アクリル樹脂、ポリエステル樹脂系などの熱硬化性樹脂を溶剤に分散させたものを金属表面に塗布する方法や、予め形成されたフィルム、例えば、ポリエステル系、オレフィン系、ポリアミド系のフィルムをイソシアネート系、エポキシ系、フェノール系などの接着剤を介して金属基体と貼り合わせる方法等が知られている。

**【0003】**

熱可塑性樹脂の熱融着性を金属基体と熱可塑性樹脂との貼り合わせに利用することも広く知られており、この方法には、熱可塑性ポリエステル樹脂等の予め形成されたフィルムを金属板に熱接着により貼り合わせる方法や、押出された熱可塑性ポリエステル樹脂等の溶融薄膜を金属板に貼り合わせる方法が知られている。

**【0004】**

後者の押出しラミネート法による金属板への貼り合わせ方法は、非常に高速での処理が可能であると共に、製膜に伴う作業やそのためのコストを低減できるという利点が得られる。

押出しラミネート法としては、押出機と T ダイを用いる T ダイ法が一般に採用されているが、かかる T ダイ法においては、押出機及びダイ内部での不安定流動や、T ダイと金属板との間に多少なりともエアギャップが存在するため、一般的なポリエステルを用いた場合には、膜揺れ、脈動などが発生し、安定して均一な膜厚の被覆層を密着性よく金属板上に形成することが困難である。これらの現象は、樹脂の引き取り速度を上げていったとき

20

30

40

50

に特に起こりやすく、ポリエステル樹脂の高速ラミネーションを非常に困難にしている。

#### 【0005】

上述したような問題を解決するものとしては種々提案されており、例えば本出願人により、溶融押出時の温度における溶融粘度比(ポリエステルの押出し温度における剪断速度  $12.2 \text{ sec}^{-1}$  での溶融粘度  $\eta_{12.2}$  /ポリエステルの押出し温度における剪断速度  $1216 \text{ sec}^{-1}$  での溶融粘度  $\eta_{1216}$ )が2.0以上の範囲で  $\eta_{12.2}$  が500ポイズ以上であり、樹脂層が溶融押出しされた後、急冷されることを特徴とするラミネートが記載され、ビスフェノールのエチレンオキサイド付加物或いは三官能以上の多塩基酸及び多価アルコールを含有するポリエステル樹脂が用いられること、かかるラミネートはドローレゾナンス現象が抑制され、高速ラミネートにより均一性及び密着性に優れた被覆が得られることが記載されている(特許文献1)。

#### 【0006】

またエステル結合形成官能基を3個又は4個有する化合物を0.1~2.0モル%含有するエチレンテレフタレートを主体とする融点が220℃以上のポリエステルであって、該ポリエステルの融点+40℃の温度で測定したダイスウェルが1.3以上であるポリエステルは押出し加工性に優れていることが記載されている(特許文献2)。

#### 【0007】

【特許文献1】特開平10-86308号公報

【特許文献2】特開2001-72747号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

#### 【0008】

しかしながら、多官能成分を含有するポリエステルは、モノマーやオリゴマーが残存しているため、かかる成分の溶出によるフレーバー性が問題となり、上述した先行技術のうち後者のポリエステルにおいても、このようなモノマーやオリゴマーを低減させるためにポリエステルに一定の処理を行うことが必要となっている。

従って本発明の目的は、高速の押出しラミネート法によって金属板にラミネートした場合にも上述したような膜揺れや脈動が生じることなく、均一な膜厚で密着性よく金属板に被覆することが可能な多層フィルムを提供することである。

また本発明の他の目的は、ポリエステル中の低分子量成分の溶出が防止され、フレーバー性に優れていると共に、被覆層の均一性及び密着性に優れたラミネート材を提供することである。

【課題を解決するための手段】

#### 【0009】

本発明によれば、多官能成分を0.01乃至0.50モル%含有すると共に、溶融張力が50mN以上である第一のポリエステル樹脂に、他の第二のポリエステル樹脂を積層して成ることを特徴とする多層フィルムが提供される。

この多層フィルムにおいては、

1. 第一のポリエステル樹脂の溶融張力が、第二のポリエステル樹脂の溶融張力よりも大きいこと、
  2. 第一のポリエステル樹脂と第二のポリエステル樹脂の溶融張力の比が、1.1:1乃至5:1であること、
  3. 第一のポリエステル樹脂と第二のポリエステル樹脂の厚みの比が50:1乃至1:5であること、
- が好ましい。

本発明によればまた、上記多層フィルムを、金属基体にラミネートして成るラミネート材、及びこのラミネート材から成る缶体及び缶蓋が提供される。

【発明の効果】

#### 【0010】

本発明のラミネート用多層フィルムによれば、多官能成分を0.01乃至0.50モル

%含有すると共に、溶融張力が50mN以上である第一のポリエステル樹脂に、他の第二のポリエステル樹脂を積層して成ることにより、高速で金属基体上に押出ラミネートした場合にも膜揺れや脈動の発生が有効に防止されると共に、被覆層の均一性及び密着性、更にはフレーバー性にも優れたラミネート材を提供できる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0011】

本発明においては、金属板にラミネートするためのラミネート用多層フィルムにおいて、多官能成分を0.01乃至0.50モル%含有すると共に溶融張力が50mN以上の第一のポリエステル樹脂と、他の第二のポリエステル樹脂を積層して成ることにより、高速で金属基体にラミネートする場合でも、膜揺れや脈動が防止され、均一な膜厚を有する多層フィルムを金属基体に供給することが可能となるのである。

すなわち、一般的なポリエステル樹脂(ポリエチレンテレフタレート)は溶融張力及び溶融粘度が低いため、高速で金属基体に押出ラミネートすると、Tダイから出た溶融樹脂膜の幅方向端が揺れる膜揺れという現象や、Tダイから出た溶融樹脂膜が長手方向に膜厚むらを生じる、脈動という現象が生ずる。このため、均一な膜厚を得ることができないと共に、金属基体への密着性も低下することになってしまう。その一方溶融張力の増大は粘度の著しい上昇を伴うことから、通常の押出機では押出し加工性に劣り、高速押出しは不可能になる。

【0012】

本発明においては、このような観点から、ポリエステル樹脂が多官能成分を0.01乃至0.50モル%を含有することにより、ポリエステル主鎖に多官能成分を導入して、分岐鎖或いは架橋鎖を形成して、押出機内で溶融粘度を過度に上昇させることなくダイから押出された後において溶融張力の増大を可能にし、特に溶融張力を50mN以上として、高速での押出しラミネートによっても膜揺れや脈動を生じることが有効に防止しているのである。

本発明のこのような作用効果は、後述する実施例の結果からも明らかである。すなわち、多官能成分が含有されておらず、溶融張力が50mNより小さいポリエステル樹脂(比較例1)や、多官能成分が上記範囲の量で含有されているが、溶融張力が50mNより小さいポリエステル樹脂(比較例2)においては、100m/minの速度で押出された場合、膜揺れが発生しているのに対し、多官能成分を上記範囲の量で含有し、溶融張力が50mN以上の第一のポリエステル樹脂は、膜揺れや脈動の発生がなく(実施例1~4)、ポリエステル樹脂が0.01乃至0.50モル%の多官能成分を含有し且つ溶融張力が50mN以上であることにより、優れた高速押出ラミネート性が発現されていることが理解される。

【0013】

一方、このような多官能成分を含有するポリエステル樹脂は、重合速度が速いため、モノマーやオリゴマーが残存しやすく、かかる低分子量成分の溶出によるフレーバー性が問題となるが、本発明においては、このような低分子量成分を含有しない第二のポリエステル樹脂を第一のポリエステル樹脂層に積層することによって、第一のポリエステル樹脂層からの低分子量成分の溶出によるフレーバー性の低下を防止することが可能となるのである。

すなわち、第一のポリエステル樹脂により多層フィルムの高速での押出しラミネート性を向上させ、このような第一のポリエステル樹脂を用いることによるフレーバー性の低下を第二のポリエステル樹脂層を用いることによって防止でき、多層フィルム全体としてすべての特性を備えた多層フィルムを提供することが可能となるのである。

【0014】

本発明においては、第一のポリエステル樹脂の溶融張力が第二のポリエステル樹脂の溶融張力よりも大きいことが好ましい。すなわち、第一のポリエステル樹脂は、多官能成分の存在により押出機内での溶融粘度を上昇することなく溶融張力を50mN以上とすることが可能であるが、第二のポリエステル樹脂においては、溶融張力は溶融粘度と相関関係

があるため、溶融張力を大きくすると溶融粘度が高くなりすぎ、押出機に過度の負荷を与え、押出が不可能になるおそれがあるからである。

#### 【0015】

また、本発明においては特に、第一のポリエステル樹脂と第二のポリエステル樹脂の溶融張力の比が1.1：1乃至5：1、特に1.5：1乃至3：1の範囲にあることが好ましい。すなわち、第一のポリエステル樹脂と第二のポリエステル樹脂の溶融張力の差が大きく、上記範囲よりもその比が大きい場合には、高速での押出しラミネートにおいて脈動が発生するおそれがある。また上記範囲よりもその比が小さい場合には、第二のポリエステル樹脂の溶融粘度が高くなりすぎ、上述した通り、押出機に過度の負担を与え、押出しが不可能になるおそれがある。

10

かかる第一のポリエステル樹脂と第二のポリエステル樹脂の厚みの比は、50：1乃至1：5、特に10：1乃至1：1の範囲にあることが好ましい。厚み比が上記範囲内にあることにより、高速での押出しラミネート性とフレーバー性の両方をバランスよく兼ね備えることが可能となる。

#### 【0016】

本発明のラミネート材においては、上記多層フィルムを金属基体に積層して成るものであり、第一のポリエステル樹脂層が金属基体側になるように積層することがフレーバー性の点で重要であるが、容器等の内面側に用いない場合には、この限りではなく、第一のポリエステル樹脂層が表層となるように積層することもできる。

本発明の多層フィルムを金属基体に積層したラミネート材の断面構造の一例を示す図1において、このラミネート材1は、金属基体2と、金属基体側に位置する第一のポリエステル樹脂層3、第一のポリエステル樹脂層の上に形成される第二のポリエステル樹脂層4からなっている。

20

ラミネート材の断面構造の他の例を示す図2において、図1に示すラミネート材において、外面側にも第一のポリエステル樹脂層5及び第二のポリエステル樹脂層6が形成されている以外は図1と同様である。

また図3は、図1に示すラミネート材において、第一のポリエステル樹脂層3と金属基体2の間に接着剤樹脂層7を設けている以外は図1と同様である。

#### 【0017】

(第一のポリエステル樹脂)

30

本発明に用いる第一のポリエステル樹脂は、多官能成分を0.01乃至0.50モル%含有し、溶融張力が50mN以上である点を除けば、従来公知のジカルボン酸成分及びジオール成分から成るポリエステル樹脂を用いることができる。

#### 【0018】

ジカルボン酸成分としては、ジカルボン酸成分の50%以上、特に80%以上がテレフタル酸であることが被覆層の機械的性質や熱的性質から好ましく、テレフタル酸以外のカルボン酸成分、すなわち共重合成分としては、イソフタル酸、ナフタレンジカルボン酸、p-β-オキシエトキシ安息香酸、ビフェニル-4,4'-ジカルボン酸、ジフェノキシエタン-4,4'-ジカルボン酸、5-ナトリウムスルホイソフタル酸、ヘキサヒドロテレフタル酸、アジピン酸、セバシン酸等を挙げることができる。

40

#### 【0019】

ジオール成分としては、ジオール成分の50%以上、特に80%以上がエチレングリコールであることが、被覆層の機械的性質や熱的性質から好ましく、エチレングリコール以外のジオール成分としては、1,4-ブタンジオール、プロピレングリコール、ネオペンチルグリコール、1,6-ヘキシレングリコール、ジエチレングリコール、トリエチレングリコール、シクロヘキサンジメタノール、ビスフェノールAのエチレンオキサイド付加物、グリセロール、トリメチロールプロパン等を挙げることができる。

#### 【0020】

多官能成分は、三官能以上の多塩基酸及び多価アルコールであり、トリメリット酸、ピロメリット酸、ヘミメリット酸、1,1,2,2-エタンテトラカルボン酸、1,1,2

50

ーエタントリカルボン酸、1, 3, 5-ペンタントリカルボン酸、1, 2, 3, 4-シクロペンタンテトラカルボン酸、ビフェニル-3, 4, 3', 4'-テトラカルボン酸等の多塩基酸や、ペンタエリスリトール、グリセロール、トリメチロールプロパン、1, 2, 6-ヘキサントリオール、ソルビトール、1, 1, 4, 4-テトラキス(ヒドロキシメチル)シクロヘキサン等の多価アルコールが挙げられる。

多官能成分の含有量は、ポリエステルあたり0.01乃至0.50モル%、特に、0.05乃至0.40モル%含有されていることが好ましく、上記範囲よりも少ないと、溶融張力を50mN以上とすることが困難であり、高速押出しラミネートによる膜揺れや脈動の発生を有効に防止できず、一方上記範囲よりも多いと溶融押出し特性が低下し、被覆層としての機械的性質や耐熱性が低下する傾向がある。

10

#### 【0021】

本発明に用いる多官能成分を含有させるポリエステルは、ホモポリエステルでも共重合ポリエステルでも、或いはこれらの2種以上のブレンド物であってもよいが、好適には、エチレンテレフタレート単位を主体とするポリエステルであって、イソフタル酸を共重合成分とする共重合ポリエステルであることが望ましい。共重合成分は10乃至20モル%の量で含有することが好ましい。

また、このポリエステル樹脂は、被覆層の物性と溶融押出し特性の点から、フェノール/テトラクロロエタン混合溶媒を用いて測定した固有粘度が、0.5乃至2.0dl/g、特に0.6乃至1.5dl/gの範囲にあることが好ましい。更に、耐熱性、加工性と溶融押出し特性の点から160乃至270℃、特に200乃至250℃の融点(T<sub>m</sub>)を有することが好ましい。またガラス転移点は、30℃以上、特に50乃至120℃の範囲であることが好ましい。

20

#### 【0022】

本発明に使用する第一のポリエステル樹脂層には、それ自体公知の樹脂用配合剤、例えば非晶質シリカ等のアンチブロッキング剤、二酸化チタン(チタン白)等の顔料、抗酸化剤、安定剤、各種帯電防止剤、滑剤等を公知の処方に従って配合することができる。

#### 【0023】

##### (第二のポリエステル樹脂)

第二のポリエステル樹脂は、第一のポリエステル樹脂層との関係において、溶融張力が第一のポリエステル樹脂よりも小さく、溶融張力の比が、1.1:1乃至5:1となるようなポリエステル樹脂を用いることが好ましい。

30

具体的には、第一のポリエステル樹脂について例示したジカルボン酸成分及びジオール成分から成る従来公知のポリエステル樹脂を用いることができるが、特に、第二のポリエステル樹脂層においては、多層フィルムのフレーバー性を保持するものであるので、ジカルボン酸成分の80%以上がテレフタル酸及びジオール成分の80%以上がエチレングリコールから成るエチレンテレフタレートを主体とするポリエステルであることが特に好ましい。また、第一のポリエステル樹脂と同様に共重合成分を含有していてもよく、その含有量は20モル%以下である。

#### 【0024】

また、第二のポリエステル樹脂は、被覆層の物性と溶融押出し特性の点から、フェノール/テトラクロロエタン混合溶媒を用いて測定した固有粘度が、0.5乃至2.0dl/g、特に0.6乃至1.5dl/gの範囲にあることが好ましい。更に、耐熱性、加工性と溶融押出し特性の点から160乃至270℃、特に200乃至260℃の融点(T<sub>m</sub>)を有することが好ましい。またガラス転移点は、30℃以上、特に50乃至120℃の範囲であることが好ましい。

40

第二のポリエステル樹脂層においても第一のポリエステル樹脂層と同様に、上述した従来公知の樹脂用配合剤を公知の処方に従って配合することができる。

#### 【0025】

##### (金属基体)

本発明において上記多層フィルムをラミネートすべき金属基体としては、各種表面処理

50

鋼板やアルミニウム等の軽金属板或いはこれらの箔が使用される。

表面処理鋼板としては、冷圧延鋼板を焼鈍後調質圧延または二次冷間圧延した鋼板、すなわち、SR材やDR材に、亜鉛メッキ、錫メッキ、ニッケルメッキ、電解クロム酸処理、クロム酸処理等の表面処理の一種または二種以上行ったものを用いることができる。好適な表面処理鋼板の一例は、電解クロム酸処理鋼板であり、特に10乃至200mg/m<sup>2</sup>の金属クロム層と1乃至50mg/m<sup>2</sup>（金属クロム換算）のクロム酸化物層とを備えたものであり、このものは塗膜密着性と耐腐食性との組合せに優れている。表面処理鋼板の他の例は、0.6乃至11.2g/m<sup>2</sup>の錫メッキ量を有する硬質ブリキ板である。このブリキ板は、金属クロム換算で、クロム量が1乃至30mg/m<sup>2</sup>となるようなクロム酸処理或いはクロム酸／リン酸処理が行われていることが望ましい。更に他の例としては 10  
アルミニウムメッキ、アルミニウム圧接等を施したアルミニウム被覆鋼板が用いられる。

#### 【0026】

軽金属板としては、所謂純アルミニウム板の他にアルミニウム合金板が使用される。耐腐食性と加工性との点で優れたアルミニウム合金板は、Mn：0.2乃至1.5重量%、Mg：0.8乃至5重量%、Zn：0.25乃至0.3重量%、及びCu：0.16乃至0.26重量%、残部がAlの組成を有するものである。これらの軽金属板も、金属クロム換算で、クロム量が20乃至300mg/m<sup>2</sup>となるようなクロム酸処理或いはクロム酸／リン酸処理が行われていることが望ましい。

#### 【0027】

金属板の厚みは、金属の種類、ラミネート材の用途或いはサイズによっても相違するが 20  
、一般に0.10乃至0.50mmの厚みを有するのがよく、この内でも表面処理鋼板の場合には、0.10乃至0.30mmの厚み、また軽金属板の場合には0.15乃至0.40mmの厚みを有するのがよい。

#### 【0028】

第一のポリエステル樹脂及び第二のポリエステル樹脂から成るフィルムと金属基体を押出ラミネート法により積層する場合、金属基体には、所望により接着プライマーを設けておくことができ、このようなプライマーは、金属基体とポリエステル樹脂との両方に優れた接着性を示すものである。密着性と耐腐食性との優れたプライマー塗料の代表的なものは、種々のフェノール類とホルムアルデヒドから誘導されるレゾール型フェノールアルデヒド樹脂と、ビスフェノール型エポキシ樹脂とから成るフェノールエポキシ系塗料であり 30  
、特にフェノール樹脂とエポキシ樹脂とを50：50乃至5：95重量比、特に40：60乃至10：90の重量比で含有する塗料である。接着プライマー層は、一般に0.3乃至5μmの厚みに設けるのがよい。

#### 【0029】

(ラミネート方法)

##### [多層フィルム]

本発明の多層フィルムは、共押出成形法により、樹脂の種類に応じた数の押出機を用いて、多層多重ダイを用いる以外は通常のTダイ法やインフレーション法と同様、前記第一のポリエステル樹脂及び第二のポリエステル樹脂を押出機で熔融混練した後、Tダイや環状ダイ等を通して多層フィルムの形状に押出すことにより成形できる。また、第一のポ 40  
リエステル樹脂及び第二のポリエステル樹脂から成るフィルムをそれぞれTダイ法や、インフレーション製膜法等の押出し成形により成形し、これらを接着することによって積層することも勿論できる。

多層フィルムとしては、押出されたフィルムを急冷したキャスト成形法による未延伸フィルムとして用いることもでき、またこのフィルムを延伸温度で、逐次或いは同時二軸延伸し、延伸後のフィルムを熱固定することにより製造された二軸延伸フィルムとして用いることもできる。

#### 【0030】

##### [ラミネート材]

本発明の多層フィルムを金属基体にラミネートして成るラミネート材は、上述した第一 50

のポリエステル樹脂及び第二のポリエステル樹脂から予め成形された多層フィルム、或いはそれぞれのフィルムを、金属基体上にドライラミネーション法等の従来公知のラミネート法によりラミネートして成形することもできるが、本発明の多層フィルムは上述したように、高速での押出ラミネート性に優れているため、後述する押出ラミネーション法によることが特に好ましい。これにより、非常に高速での処理が可能であると共に、フィルムの巻き取り等の製膜に伴う作業やそのためのコストを低減できる。

#### 【0031】

押出ラミネーション法に使用する装置の配置を示す図4において、金属基体11の通路12に沿って、金属基体の加熱域13と、金属基体の通路12に対して相対峙させた第一のポリエステル樹脂の押出機14a、14b、第二のポリエステル樹脂の押出機14c、14dを膜状に供給する一対の多層多重ダイ15a、15b、ダイ15a、15bから押出された膜を金属基体11との接着面の反対側（第二のポリエステル樹脂側）から且つ膜の全幅にわたって受けるプレロール16a、16b、プレロール16a、16bからの膜17a、17bを受け、金属基体11の両面に第一のポリエステル樹脂14a、14b及び第二のポリエステル樹脂14c、14dを接着させる一対のラミネートロール18a、18bと、形成されるラミネート材19を急冷させる急冷手段20とが配置される。

尚、図4に示す装置では、金属基体の両面に第一のポリエステル樹脂及び第二のポリエステル樹脂から成る層をそれぞれ形成するが、勿論金属基体の片面にのみ第一のポリエステル樹脂及び第二のポリエステル樹脂から成る層形成することもでき、この場合には、いずれか一方のダイを使用しなければよい。

#### 【0032】

図4に示す装置においては、一対のラミネートロール18a、18b間に且つラミネートロール18a、18bの中心を結ぶ線に対してほぼ直角方向に、金属基体11を通過させて、及びダイ15a及び15bからのポリエステル樹脂の溶融膜17をプレロール16a、16bで受けた後、対応するラミネートロール18a、18bで支持搬送して、ラミネートロール間のニップ位置21に供給して、金属基体11の両面にポリエステル樹脂の多層フィルム17を同時に融着させる。

これにより、金属基体及びポリエステル樹脂の余分な加熱による性能の低下を防止でき、金属基体の両面にポリエステル樹脂を同時に被覆することが可能であり、しかもプレロールにより金属基体との接着に必要な樹脂温度を確保しつつ、樹脂膜の冷却が行われ、押出ラミネートの際の膜揺れや過大なネックインを防止でき平坦部の膜幅を減少させず製品の歩留まりを向上できる。またポリエステル樹脂被覆が薄膜で且つ高性能、即ち厚みの均一性、高加工性、高い密着性、高い皮膜物性等を有するラミネート材を高速度で製造することが可能となるのである。

#### 【0033】

また図4に示す装置を用いたラミネート材の製造では、加熱域13で加熱された金属基体11は、ラミネートロール18a、18bのニップ位置に導かれるが、金属基体の通路2とラミネートロール18a、18bとが上記位置関係で設けられているため、金属基体11はラミネートロール18a、18bのニップ位置21に達するまでは、他の部材との接触が回避され、金属基体11の表面温度の低下は、空気中の放冷速度に相当する最も遅い速度に維持されることになる。

このため、金属基体11が有する温度及び熱容量をポリエステル樹脂薄膜との熱融着に有効に使用でき、ポリエステル樹脂膜17と金属基体11との間に、再加熱を必要とすることなしに、高い接着強度を得ることができる。

#### 【0034】

ラミネートロールから排出される樹脂金属ラミネート材は、これを急冷手段に導いて急冷することにより、樹脂被覆が薄膜でしかも高性能、即ち厚みの均一性、高加工性、高い密着性、高い皮膜物性等を有するラミネート材とすることができる。

#### 【0035】

(缶体及び缶蓋)

10

20

30

40

50

本発明の缶体は、上述したラミネート材を従来公知の成形法により2ピース缶或は3ピース缶等に製缶することができる。

特に側面継ぎ目のないシームレス缶であることが好ましく、絞り加工、絞り・深絞り加工、絞り・しごき加工、絞り・曲げ伸ばし加工・しごき加工等の手段により製造される。その側壁部は、樹脂被覆金属板の絞り・再絞り加工による曲げ伸ばし或いは更にしごき加工により、樹脂被覆金属板の元厚の20乃至95%、特に30乃至85%の厚みとなるように薄肉化されていることが好ましい。

#### 【0036】

また本発明の缶蓋も、上述したラミネート材を従来公知の缶蓋の製法により成形することができる。

また缶蓋の形状も、内容物注出用開口を形成するためのスコア及び開封用のタブが設けられたイーजीオープンエンド等の従来公知の形状を採用することができる。

#### 【実施例】

#### 【0037】

本発明を次の例で説明する。

本発明の特性値は以下の測定法による。

#### 【0038】

##### (1) 融点 (T<sub>m</sub>)

示差走査熱量計DSC7 (パーキンエルマー社製) を用いて、樹脂約5mgを窒素気流下で10℃/minの速度で昇温し、その際の結晶融解に基づく吸熱ピークの最大高さの温度をT<sub>m</sub>とした。

#### 【0039】

##### (2) 固有粘度 (IV)

樹脂をフェノール、テトラクロロエタンの重量比1:1混合溶液に溶解し、30℃においてウペローデ型粘度計にて測定した。

#### 【0040】

##### (3) 溶融張力

セグメント二軸押出機2D25W型 [東洋精機製作所製] に樹脂を供給して吐出量1.5kg/hr、樹脂温度240℃で溶融押出しを行い、L/D=15mm/3mmのストランドダイから出た溶融樹脂を100m/minで引き取り、ダイ出口から450mmの位置で溶融張力をロードセルで測定した。

#### 【0041】

##### (4) 高速ラミネート性

図4のようなTダイ二軸押出機を使用して260℃で溶融した樹脂をアルミニウム合金板上に100m/minで押出しラミネートを行い、膜揺れ、脈動の発生状態を確認した。以下に評価基準を示す。

##### 〔膜揺れ〕

膜揺れの幅を得られた樹脂被膜の幅に対する割合で評価した。

2%未満 . . . ○

2%以上 . . . ×

##### 〔脈動〕

得られたラミネート材の樹脂被膜の厚さを長手方向500mmに渡り測定し、樹脂被膜の平均厚さに対する測定厚さの振れ幅の割合で評価した。

10%未満 . . . ○

10%以上 . . . ×

#### 【0042】

##### (5) 製缶適性

押出ラミネートにより得られた樹脂被覆アルミニウム合金板を用いて内径66mm、高さ122mmの350ml缶をDI成形し、加工性、密着性を以下の基準にて評価した。

DI成形は、滑剤を塗布した樹脂被覆アルミニウム合金板を絞り加工した後、ドライ状

10

20

30

40

50

態で再絞り加工、3段のしごき加工を行い製缶した。

〔加工性〕

製缶時の破胴及び座屈の発生の有無にて評価した。

破胴及び座屈が発生せず製缶できた . . . ○

破胴または座屈が発生した . . . ×

〔密着性〕

製缶時のフィルム剥離、浮きを目視にて評価した。

フィルム剥離、浮きは見られなかった . . . ○

フィルム剥離、浮きが見られた . . . ×

【0043】

10

(6) フレーバー性

製缶適性が良好であった缶に超純水を充填し、レトルト処理（125℃－30分）した後  
に開封し、レトルト処理前後での味、濁り、香りの差異を官能評価した。

差異が認められなかった . . . ○

差異が認められた . . . ×

【0044】

〔実施例1〕

250℃に加熱した板厚0.280mmのアルミニウム合金板（A3004H19材）  
上に、エチレンテレフタレート単位を主体とするポリエステルであって、多官能成分とし  
てトリメリット酸、共重合成分としてイソフタル酸を表1に示す組成で含有する第一ポリ  
エステル樹脂と、共重合成分としてイソフタル酸成分を表1に示す組成で含有するエチレ  
ンテレフタレート単位を主体とする第二ポリエステル樹脂を、押出ラミネーション設備を  
備えた65mmφの押出機にそれぞれ供給した後、樹脂の融点より30℃高い温度で厚さ  
16μmとなるよう溶融押出しを行いアルミニウム合金板両側面にラミネートした。

20

評価結果を表2に示した。100m/minで膜揺れ、脈動が発生せず良好なラミネー  
トが可能であった。製缶適性、フレーバー性も良好であった。

【0045】

〔実施例2〕

用いる第一ポリエステル樹脂の多官能成分及び共重合成分の量及び第二ポリエステル樹  
脂の共重合成分の量を表1に示した含有量とした以外は実施例1と同様にした。表2に評  
価結果を示した。100m/minで膜揺れ、脈動が発生せず良好なラミネートが可能で  
あった。製缶適性、フレーバー性も良好であった。

30

【0046】

〔実施例3〕

用いる第一ポリエステル樹脂の多官能成分及び共重合成分の量及び第二ポリエステル樹  
脂の共重合成分の量を表1に示した含有量とした以外は実施例1と同様にした。表2に評  
価結果を示した。100m/minで膜揺れ、脈動が発生せず良好なラミネートが可能で  
あった。製缶適性、フレーバー性も良好であった。

【0047】

〔実施例4〕

用いる第一ポリエステル樹脂の多官能成分及び共重合成分の量及び第二ポリエステル樹  
脂の共重合成分の量を表1に示した含有量とした以外は実施例1と同様にした。表2に評  
価結果を示した。100m/minで膜揺れ、脈動が発生せず良好なラミネートが可能で  
あった。製缶適性、フレーバー性も良好であった。

40

【0048】

〔比較例1〕

用いる第一ポリエステル樹脂の多官能成分及び共重合成分の量及び第二ポリエステル樹  
脂の共重合成分の量を表1に示した含有量とした以外は実施例1と同様にした。表2に評  
価結果を示した。第一ポリエステル樹脂に多官能成分が含有されていないため溶融張力が  
低く、100m/minで激しい膜揺れが発生した。そのため、ラミネート材の被覆樹脂

50

に膜厚ムラが生じ、製缶時に破胴が発生した。

【0049】

[比較例2]

用いる第一ポリエステル樹脂の多官能成分及び共重合成分の量及び第二ポリエステル樹脂の共重合成分の量を表1に示した含有量とした以外は実施例1と同様にした。表2に評価結果を示した。第一ポリエステル樹脂に多官能成分が含有されているが溶融張力が低く、100m/minで膜揺れが発生した。そのため、ラミネート材の被覆樹脂に膜厚ムラが生じ、製缶時に破胴が発生した。

【0050】

[比較例3]

用いる第一ポリエステル樹脂の多官能成分及び共重合成分の量及び第二ポリエステル樹脂の共重合成分の量を表1に示した含有量とした以外は実施例1と同様にした。表2に評価結果を示した。第一ポリエステル樹脂における多官能成分の含有濃度が高いため溶融張力が非常に高くなり、第一ポリエステル樹脂と第二ポリエステル樹脂の溶融張力比が非常に大きくなった。100m/minで激しい脈動が発生した。そのため、ラミネート材の被覆樹脂に膜厚ムラが生じ、製缶時に破胴が発生した。

【0051】

[比較例4]

用いる第一ポリエステル樹脂の多官能成分及び共重合成分の量及び第二ポリエステル樹脂の共重合成分の量を表1に示した含有量とした以外は実施例1と同様にした。表2に評価結果を示した。第一ポリエステル樹脂に多官能成分が含有されているが溶融張力が非常に低く、100m/minで膜揺れが発生した。そのため、ラミネート材の被覆樹脂に膜厚ムラが生じ、製缶時に破胴が発生した。

【0052】

[比較例5]

用いる第一ポリエステル樹脂の多官能成分及び共重合成分の量及び第二ポリエステル樹脂の共重合成分の量を表1に示した含有量とした以外は実施例1と同様にした。表2に評価結果を示した。高速ラミネート性は良好であったが、第一ポリエステル樹脂に共重合成分が含有されていないため、製缶時にフィルム剥離、浮きが見られた。

【0053】

[比較例6]

用いる第一ポリエステル樹脂の多官能成分及び共重合成分の量及び第二ポリエステル樹脂の共重合成分の量を表1に示した含有量とした以外は実施例1と同様にした。表2に評価結果を示した。高速ラミネート性は良好であったが、第一ポリエステル樹脂における共重合成分の含有濃度が低いため、製缶時にフィルム剥離、浮きが見られた。

【0054】

[比較例7]

用いる第一ポリエステル樹脂の多官能成分及び共重合成分の量及び第二ポリエステル樹脂の共重合成分の量を表1に示した含有量とした以外は実施例1と同様にした。表2に評価結果を示した。高速ラミネート性は良好であったが、第一ポリエステル樹脂における共重合成分の含有濃度が高いため、融点が著しく低下して耐熱性に劣り、製缶時にはパンチの抜け性が悪く座屈が発生した。

【0055】

[比較例8]

用いる第一ポリエステル樹脂の多官能成分及び共重合成分の量及び第二ポリエステル樹脂の共重合成分の量を表1に示した含有量とした以外は実施例1と同様にした。表2に評価結果を示した。高速ラミネート性、製缶適性は良好であったが、フレーバー性評価のレトルト処理において超純水に濁りが生じた。これは、共重合成分の含有濃度が高い第二ポリエステル樹脂からの溶出成分によるものと考えられ、フレーバー性が悪かった。

【0056】

【表 1】

|      | 第一ポリエステル樹脂        |        |                   |            |              |                        | 第二ポリエステル樹脂 |                   |            |              |                        |       | 溶融力比 | 厚み比 |
|------|-------------------|--------|-------------------|------------|--------------|------------------------|------------|-------------------|------------|--------------|------------------------|-------|------|-----|
|      | 多官能成分濃度<br>[mol%] | 共重合成分  | 共重合成分濃度<br>[mol%] | 融点<br>[°C] | IV<br>[dl/g] | 溶融力<br>(100m/min) [mN] | 共重合成分      | 共重合成分濃度<br>[mol%] | 融点<br>[°C] | IV<br>[dl/g] | 溶融力<br>(100m/min) [mN] |       |      |     |
| 実施例1 | 0.04              | イソフタル酸 | 12                | 217.5      | 0.85         | 86                     | イソフタル酸     | 5                 | 238.2      | 0.89         | 43                     | 2.0:1 | 4:1  |     |
| 実施例2 | 0.12              | イソフタル酸 | 15                | 210.4      | 0.84         | 212                    | イソフタル酸     | 5                 | 238.2      | 0.89         | 43                     | 4.9:1 | 4:1  |     |
| 実施例3 | 0.20              | イソフタル酸 | 15                | 208.9      | 0.89         | 70                     | イソフタル酸     | 15                | 207.9      | 0.91         | 21                     | 3.3:1 | 4:1  |     |
| 実施例4 | 0.43              | イソフタル酸 | 12                | 216.9      | 0.84         | 50                     | イソフタル酸     | 5                 | 236.2      | 0.89         | 43                     | 1.2:1 | 4:1  |     |
| 比較例1 | 0                 | イソフタル酸 | 12                | 218.4      | 0.85         | 43                     | イソフタル酸     | 5                 | 236.2      | 0.89         | 43                     | 1.0:1 | 4:1  |     |
| 比較例2 | 0.11              | イソフタル酸 | 15                | 210.2      | 0.80         | 39                     | イソフタル酸     | 5                 | 236.2      | 0.89         | 43                     | 0.9:1 | 4:1  |     |
| 比較例3 | 0.53              | イソフタル酸 | 12                | 218.9      | 0.90         | 2780                   | イソフタル酸     | 5                 | 236.2      | 0.89         | 43                     | 65:1  | 4:1  |     |
| 比較例4 | 0.11              | イソフタル酸 | 15                | 208.8      | 0.71         | 11                     | イソフタル酸     | 5                 | 236.2      | 0.89         | 43                     | 0.3:1 | 4:1  |     |
| 比較例5 | 0.14              | イソフタル酸 | 0                 | 251.3      | 0.83         | 72                     | イソフタル酸     | 5                 | 236.2      | 0.89         | 43                     | 1.7:1 | 4:1  |     |
| 比較例6 | 0.20              | イソフタル酸 | 5                 | 236.2      | 0.91         | 78                     | イソフタル酸     | 10                | 223.5      | 0.90         | 33                     | 2.4:1 | 4:1  |     |
| 比較例7 | 0.27              | イソフタル酸 | 23                | 164.2      | 0.82         | 90                     | イソフタル酸     | 5                 | 236.2      | 0.89         | 43                     | 2.1:1 | 4:1  |     |
| 比較例8 | 0.22              | イソフタル酸 | 12                | 219.1      | 0.87         | 55                     | イソフタル酸     | 22                | 164.4      | 0.88         | 12                     | 4.6:1 | 4:1  |     |

10

20

30

40

50

【0057】

【表2】

|      | 高速ラミネート性<br>(100m/min) |    | 製造適性 |     | フレーバー性 |
|------|------------------------|----|------|-----|--------|
|      | 膜揺れ                    | 脈動 | 加工性  | 密着性 |        |
| 実施例1 | ○                      | ○  | ○    | ○   | ○      |
| 実施例2 | ○                      | ○  | ○    | ○   | ○      |
| 実施例3 | ○                      | ○  | ○    | ○   | ○      |
| 実施例4 | ○                      | ○  | ○    | ○   | ○      |
| 比較例1 | ×                      | ○  | ×    | ○   | -      |
| 比較例2 | ×                      | ○  | ×    | ○   | -      |
| 比較例3 | ○                      | ×  | ×    | ○   | -      |
| 比較例4 | ×                      | ○  | ×    | ○   | -      |
| 比較例5 | ○                      | ○  | ○    | ×   | -      |
| 比較例6 | ○                      | ○  | ○    | ×   | -      |
| 比較例7 | ○                      | ○  | ×    | ○   | -      |
| 比較例8 | ○                      | ○  | ○    | ○   | ×      |

10

20

30

## 【図面の簡単な説明】

【0058】

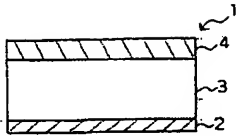
【図1】 本発明のラミネート材の断面構造の一例を示す図である。

【図2】 本発明のラミネート材の断面構造の他の一例を示す図である。

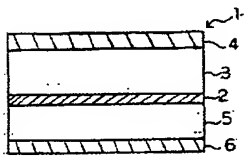
【図3】 本発明のラミネート材の断面構造の他の一例を示す図である。

【図4】 本発明のラミネート材を製造する装置の一例を示す図である。

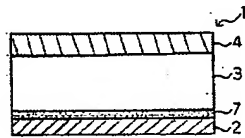
【図 1】



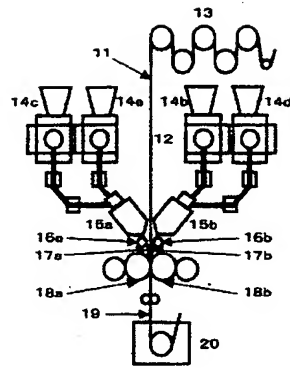
【図 2】



【図 3】



【図 4】



---

フロントページの続き

F ターム(参考) 4F100 AB01C AB10C AK41A AK41B AK42 BA02 BA03 BA07 BA10B BA10C  
BA26 EH23 GB16 GB18 JA04 JA06 JK02A JK02B JK06 JL02  
JL11 YY00A YY00B